# Solución de los ejercicios 6.1 al 6.7

## Ejercicio 6.1

Un capacitor de 12 µF tiene una carga de 480 µC.
$C = 12\ \mu F = 12\times10^{-6}\ F$
$Q = 480\ \mu C = 480\times10^{-6}\ C$
$V = Q / C = (480\times10^{-6}) / (12\times10^{-6}) = 40\ V$
Respuesta: V = 40 V

## Ejercicio 6.2

Un capacitor de 100 µF se carga con corriente constante de 1 mA durante 4 s.
$C = 100\ \mu F = 100\times10^{-6}\ F$, $I = 1\ mA = 1\times10^{-3}\ A$, $t = 4\ s$
$Q = I\cdot t = 1\times10^{-3}\cdot4 = 4\times10^{-3}\ C$
$V = Q / C = (4\times10^{-3}) / (100\times10^{-6}) = 40\ V$
Respuesta: V = 40 V

## Ejercicio 6.3

$v(t) = 120\cdot\sin(377t)$, $C = 100\ \mu F = 100\times10^{-6}\ F$
a) $i(t) = C\cdot dv(t)/dt = 100\times10^{-6}\cdot(120\cdot377\cdot\cos(377t)) = 4.524\cdot\cos(377t)\ A$
b) $w(t) = ½\cdot C\cdot v^2(t) = 0.5\cdot100\times10^{-6}\cdot(120\cdot\sin(377t))^2 = 0.72\cdot\sin^2(377t)\ J$
Respuestas: $i(t) = 4.524\cdot\cos(377t)\ A$, $w(t) = 0.72\cdot\sin^2(377t)\ J$

## Ejercicio 6.4

$C1 = 3\ \mu F$, $C2 = 6\ \mu F$, $V = 12\ V$ (en paralelo)
a) $Q1 = C1\cdot V = 3\times10^{-6}\cdot12 = 36\ \mu C$; $Q2 = C2\cdot V = 6\times10^{-6}\cdot12 = 72\ \mu C$
b) $w_{total} = ½\cdot C1\cdot V^2 + ½\cdot C2\cdot V^2 = ½\cdot3\times10^{-6}\cdot144 + ½\cdot6\times10^{-6}\cdot144 = 0.648\ mJ$
Respuestas: Q1 = 36 µC, Q2 = 72 µC, Energía total = 0.648 mJ

## Ejercicio 6.5

Capacitores en serie: $C1 = 6\ \mu F$ (4 V), $C2 = 3\ \mu F$ (1 V)
a) $1/Ceq = 1/6 + 1/3 = 1/2 \Rightarrow Ceq = 2\ \mu F$
b) $V_{total} = 4 + 1 = 5\ V$
c) $w1 = ½\cdot6\times10^{-6}\cdot4^2 = 48\ \mu J$, $w2 = ½\cdot3\times10^{-6}\cdot1^2 = 1.5\ \mu J \Rightarrow w_{total} = 49.5\ \mu J$

= 0.0495 mJ
Respuestas: Ceq = 2 µF, V_total = 5 V, Energía total = 0.0495 mJ

## Ejercicio 6.6

C1 = 12 µF, C2 = 6 µF, $V_2$ = 24 V
En serie: Q1 = Q2
Q = C2·V2 = $6\times10^{-6}\cdot24$ = 144 µC
V_o = Q / C1 = $144\times10^{-6}$ / $12\times10^{-6}$ = 12 V
Respuesta: V_o = 12 V

## Ejercicio 6.7

C = 100 µF. Gráfica de v(t):
0–1 ms: v sube lineal 0→6 V ⇒ dv/dt = 6000 V/s ⇒ i(t) = 0.6 A
1–2 ms: v constante ⇒ i(t) = 0 A
2–3 ms: v baja lineal 6→0 V ⇒ dv/dt = –6000 V/s ⇒ i(t) = –0.6 A
t > 3 ms: v constante ⇒ i(t) = 0 A

Forma de onda:
i(t) =
0.6 A, 0 ≤ t < 1 ms
0 A, 1 ≤ t < 2 ms
–0.6 A, 2 ≤ t < 3 ms
0 A, t ≥ 3 ms